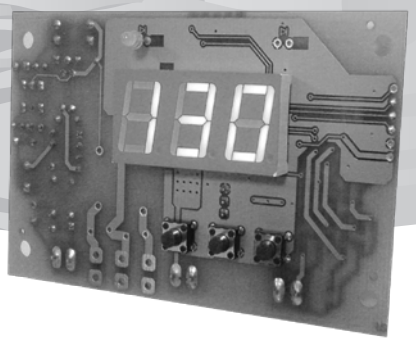
Contemp

Medição, Controle e Monitoramento
de Processos Industriais



Manual de Instruções

Controlador Digital Microprocessado

C130 / C130A

V.1.01 / V.2.01 - Revisão 1

ÍNDICE

Item **Página**

1. Introdução 01
2. Características 01
3. Especificações 01
   3.1 Entrada 01
   3.2 Saída de controle 01
   3.3 Display e led 02
   3.4 Generalidades 02
4. Instalação 02
   4.1 Mecânica 02
   4.2 Elétrica 03
   4.3 Esquemas de Ligação 03
5. Painel de Operação 04
   5.1 Sinalização 05
   5.2 Display 05
   5.3 Teclado 05
6. Início de Operação 05
   6.1 Tela principal 05
7. Parametrização 05
8. Lógica Fuzzy 06
9. Calibração 07
10. Indicações de Falhas 08
11. Garantia 08

1. INTRODUÇÃO

O controlador C130 foi desenvolvido para atender uma demanda crescente de fabricantes de máquinas e equipamentos que necessitam ter em seus processos precisão no controle, flexibilidade, facilidade de operação e de instalação além de dimensões reduzidas.
O controlador C130 permite obter um bom desempenho no controle de processos, dada à simplicidade de programação e graças aos níveis de otimização de controle disponíveis.
O display, utilizado para apresentar a leitura (PV) ou parâmetros, é do tipo LED com 14mm de altura permitindo fácil leitura.
Quanto à tecnologia utilizada no C130, esta é baseada em microcontrolador RISC de alto desempenho. Este permite que operações matemáticas e algoritmos de controle sejam implementados em 32 bits com ponto flutuante garantindo precisão no controle.

2. CARACTERÍSTICAS

- Entrada termopar tipo K.
- Saída de controle: pulso (PWM) ou relé (especificar no pedido).
- Controle PID.
- Auto-tunning.
- Lógica Fuzzy.
- Tempo de ciclo.
- Ajuste de histerese.
- Controle para refrigeração ou aquecimento.
- Ajuste de offset.
- Limite de escala.
- Alimentação universal 85~265Vac/dc.

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1. Entrada

- Termopar tipo K (ASTM E230) 0 a 600ºC (C130) / 0,0 a 99,9ºC (C130A)
- Impedância de entrada: >10MOhms;
- Precisão: ±0,3% fundo de escala a 25ºC ;
- Amostragem: A cada 200ms;
- Estabilidade Térmica: 50ppm;

3.2. Saída de Controle (Especificar no pedido):

PULSO (PWM)

- Nível lógico: 0/5VCC @ 50mA (máx);
- Resolução: 10bits;
- Precisão: ±0,5% Fundo de escala;

RELÉ

- Tipo de contato: SPDT (NA + NF)
- Capacidade: 120Vac/15A ou 240Vac/10A.

3.3. Display e Led

- Display: 14mm, 4 dígitos tipo LED
- Led: 3mm, indicação de controle

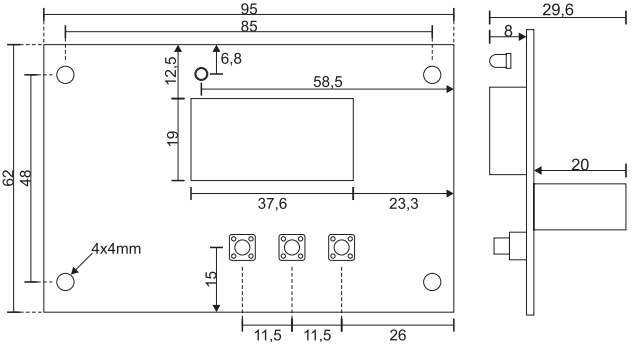
3.4. Generalidades

- Temperatura de operação: -10 a 55ºC
- Temperatura de armazenagem: -25 a 70ºC
- Umidade relativa: 5 a 95% - sem condensação
- Alimentação: 85 a 265Vac/dc
- Consumo: 4VA;
- Dimensões: 95mm x 62mm x 30mm (LxAxP)
- Grau de proteção: IP00
- Peso: 50g (sem embalagem);

4. Instalação

4.1. Mecânica (dimensões em mm):

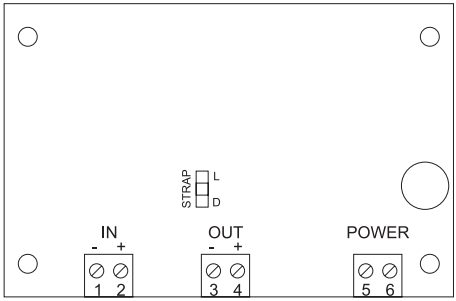
A placa de circuito impresso do C130 é fornecida sem caixa e deve ser montada na parte interna do painel sendo fixada ao mesmo por 4 parafusos M3. As dimensões e o recorte no painel são mostrados na figura abaixo:



4.2. Elétrica

As conexões com o C130 são feitas através de conectores do tipo plug. Utilizar condutores de 0,5 a 1,5mm².

Na figura abaixo estão identificados os bornes do instrumento.

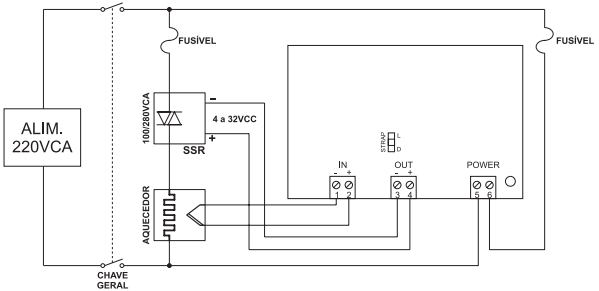


Legenda

Bornes 1 e 2: Ligação do Sensor.
Bornes 3 e 4: Saída Controle Pulso.
Bornes 5 e 6: Alimentação 85~265V
STRAP: L - Libera bloco de configuração, D - Desabilita bloco de configuração

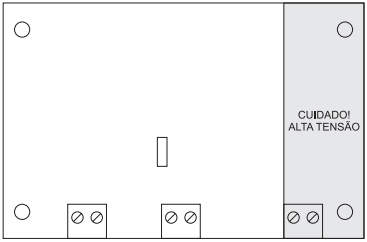
4.3 Esquema de Ligação

Um esquema de ligação típica para o controlador C130 é mostrado na figura abaixo:



Cuidados a serem tomados na instalação

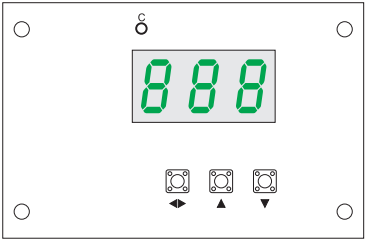
O C130 é fornecido sem caixa, portanto cuidados especiais devem ser tomados principalmente na área de entrada da alimentação CA e componentes relacionados à fonte de alimentação conforme indicado na figura abaixo:



- Os condutores de sinais de entrada devem estar separados dos condutores de alimentação e de potência;
- Utilizar filtro de linha na alimentação (sugestão);
- Utilizar filtros RC em paralelo com bobinas de contatores ou solenóides próximos da placa ou da fiação (sugestão);
- Utilizar cabo de extensão ou compensação para ligar um termopar ao controlador observando a polaridade;

5. Painel de Operação

Na figura abaixo estão identificados: o teclado, o display e o led de sinalização existente no C130.



5.1. Sinalização
A saída de controle é identificada pelo led "C" de acordo com o estado ligado (aceso) ou desligado (apagado).

5.2. Display
O display permite visualizar a leitura da temperatura (PV), bem como todos os parâmetros e variáveis associadas.

5.3. Teclado
O teclado é composto por 3 teclas, do tipo táctil, com as seguintes funções:
◀▶ - Entra e/ou sai dos parâmetros/configuração;
▲ - Incrementa variável ou navega entre parâmetros;
▼ - Decrementa variável ou navega entre parâmetros;

6. Início de Operação
Ao ser energizado, o C130 entra no ciclo de inicialização. Neste, o display apresentará a versão do programa instalado (1.XX - C130) / (2.XX - C130A)

6.1. Tela Principal
O display indica a leitura da temperatura (PV).

7. Parametrização
Ajuste do SP
- Pressione a tecla ◀▶. O display mostrará **SP** alternado com o respectivo valor
- Para alterar o valor do SP, pressionar as teclas ▲ ou ▼
- Para salvar e retornar a tela principal pressionar a tecla ◀▶.

Configuração
- Posicionar o strap da pci para L
- Manter pressionada a tecla ◀▶ até o display apresentar **CFG**
- Selecionar os parâmetros, com as teclas ▲ ou ▼
- Para entrar ou sair no parâmetro, pressionar a tecla ◀▶.
- Ajustar o parâmetro com as teclas ▲ ou ▼.

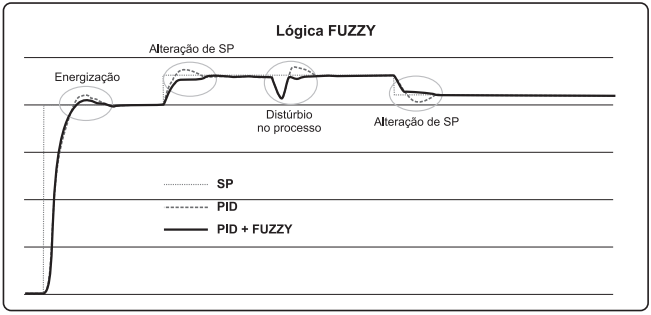
Na tabela abaixo estão descritos os parâmetros disponíveis:

	Display	Função	Condicional	Faixa de Ajuste	Unidade	Default
◀▶	**PV**	leitura principal - PV		0 a 600 / 0,0 a 99,9	ºC	
▲▼	**SP**	set-point - SP		in.L~in.H	ºC	0
	CFG	bloco de configuração	◀▶ 4 seg. com strap = L			
◀▶	**A.t**	sintonia automática do processo		oFF; on		oFF
	Fus	lógica Fuzzy		**oFF, on**		**on**
▲	**P**	banda proporcional		oFF;1 a 999	ºC	40
▼	**I**	tempo da integral	P≠oFF	oFF,1 a 999	seg	240
	d	tempo da diferencial		oFF,1 a 999	seg	60
	C.t	Tempo de ciclo		1 a 999	seg	2 PL / 20 RL
	HYS	histerese do controle	P=oFF	0~50% f.e	ºC	1
	A.C	ação do controle (aquec/refrig)		rEV;dir		rEV
	in.L	limite inferior do SP		0 a 600	ºC	0
	in.H	limite superior do SP		0,0 a 99,9	ºC	200
	oF.S	deslocamento da leitura - offset		±100	ºC	0

Obs.: Os parâmetros de configuração serão representados de acordo com o modelo do equipamento, sem casa decimal para C13O e com casa decimal para C13OA.

8. Lógica Fuzzy

É um algoritmo avançado que permite minimizar os efeitos de distúrbios de processo. Essa função opera em conjunto com o PID, monitorando constantemente a variável de processo.



9. Calibração

Navegação

- posicionar o strap da pci para L
- manter pressionada a tecla ◀▶ até o display apresentar **CAL**
- selecionar o parâmetro desejado utilizando as teclas ▲ ou ▼.
- entrar no parâmetro desejado pressionando a tecla ◀▶.
- alterar o parâmetro desejado utilizando as teclas ▲ ou ▼.
- salvar a alteração do parâmetro pressionando a tecla ◀▶.
- para retornar a tela principal manter pressionada a tecla ◀▶.

	Display	Função	Condicional	Faixa de ajuste	Unidade	Default
▲ ▼	**CAL**	Bloco de calibração	◀▶ 6 seg. com strap = L			
	C.L	Ajuste de zero da entrada	sinal 0mV	rEt / CAL / Std		rEt
	C.H	Ajuste de span da entrada	sinal 25mV	rEt / CAL / Std		rEt
	oF.J	Offset da junta-fria		±10,0	°C	0,0

Obs. Os parâmetros **C.L** e **C.H** possuem as seguintes opções:

rEt > retornar sem alterar a calibração
CAL > aceitar a nova calibração
STd > retornar a calibração de fábrica

Ajuste de zero

- Injetar 0 mV na entrada de sinal, utilizando fio de cobre comum
- Selecionar o parâmetro **C.L**
- Selecionar a opção **CAL**
- Pressionar a tecla ◀▶ para validar a calibração.

Ajuste de span

- Injetar 25 mV na entrada de sinal, utilizando fio de cobre comum
- Selecionar o parâmetro C.H
- Selecionar a opção CAL
- Pressionar a tecla ◀▶ para validar a calibração

Ajuste da junta fria

- Injetar 0 °C na entrada de sinal, utilizando cabo de compensação tipo K
- Observar na tela principal, a diferença entre a leitura e o valor injetado (0 °C)
- Selecionar o parâmetro **oF.J**
- Corrigir o desvio da leitura utilizando as teclas ▲ ou ▼
- Pressionar a tecla ◀▶ para validar a calibração

Retornar a calibração de fábrica
- Selecionar **C.L** e/ou **C.H**
- Selecionar a opção **STd**
- Pressionar a tecla ◀▶ para retornar a calibração de fábrica
- Selecionar **oF.J**
- Ajustar **oF.J** = 0,0
- Pressionar a tecla ◀▶ para retornar a calibração de fábrica

10. Indicações de Falhas

Erros de ligação e configuração representam a maioria dos problemas e chamados de assistência técnica, ocasionando: custos adicionais, perda de tempo e insatisfação.
É importante fazer a revisão das ligações elétricas e dos parâmetros ajustados de forma a evitar problemas durante os testes de início de operação.
O C130 possui uma ferramenta de diagnóstico que indica, através do display, o tipo de falha. Segue abaixo os tipos de falha e sua respectiva indicação no display:

Fio de sensor interrompido ou temperatura acima do limite superior (InH)

Temperatura do sensor abaixo do limite inferior (InL)

11. Garantia

A Contemp Ind. Com. e Serviços Ltda garante que o controlador C130, relacionado na Nota Fiscal de venda, está isento de defeitos e coberto por garantia de 12 meses a contar da data de emissão da referida Nota Fiscal.
Ocorrendo defeito dentro do prazo da garantia, o produto deverá ser enviado à Contemp, onde será reparado ou substituído sem ônus, desde que comprovado o uso dentro das especificações técnicas do produto.

O Que a Garantia não cobre
Despesas indiretas como: fretes, viagens e estadias.

Perda da Garantia
A garantia será perdida quando:
- Não forem observadas e respeitadas as especificações técnicas (item 3);
- Apresentar sinais de violação;
- Utilizado em ambiente corrosivo.

A Contemp Ind. Com. e Serviços Ltda reserva o direito de alterar qualquer informação desse manual e/ou do produto sem aviso prévio.

CONTEMP IND. COM. E SERVIÇOS LTDA.
Al. Araguaia, 204 - CEP 09560-580
S. Caetano do Sul - SP - Brasil
Fone: (+55 11) 4223-5100 - Fax: (+55 11) 4223-5103
www.contemp.com.br - vendas@contemp.com.br

SUPORTE TÉCNICO: 11 4223.5126
e-mail: asstec@contemp.com.br

ISO 9001
Sistema de Gestão da Qualidade Certificado